



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **388 149 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 218/84

(51) Int.Cl.⁴ : **B65B 55/00**

(22) Anmeldetag: 24. 1. 1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1988

(45) Ausgabetag: 10. 5. 1989

(56) Entgegenhaltungen:

DE-AS2134777 AT-PS 326570 DE-OS2506743 CH-PS 563225
DE-OS3128001

(73) Patentinhaber:

"GEBRO" BROSCHEK KG, PHARMAZEUTISCHE FABRIK
A-6391 FIEBERBRUNN, TIROL (AT).

(72) Erfinder:

HANTICH GERHARD DIPL.-ING. DR. TECHN.
KITZBÜHEL, TIROL (AT).
EISENREICH VOLKER MAG. DR.
FIEBERBRUNN, TIROL (AT).

(54) VERFAHREN ZUM AUTOMATISCHEN ÖFFNEN VON DURCH ZUGESCHMOLZENE BLASTULPEN LUFTDICHT
VERSCHLOSSENEN KUNSTSTOFFFLASCHEN UND VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

AT 388 149 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum automatischen Öffnen von durch zugschmolzene Blastulpen luftdicht verschlossenen geblasenen, insbesondere mit einem Verschlußgewinde versehenen, leeren Kunststoffflaschen mit keimfreiem oder keimarmem Innenraum durch Abschneiden der Blastulpe. Ferner bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Es ist bekannt (DE-OS 3128001), aus einem extrudierten Kunststoffschlauchstück geblasene Kunststoffflaschen dadurch luftdicht zu verschließen, daß die sich beim Blasvorgang bzw. unmittelbar im Anschluß an denselben außerhalb der Blasform bildende Blastulpe zugeschmolzen wird. Erfolgt diese Zuschmelzung in einer keimfreien oder keimarmen Atmosphäre, so kann ein entsprechend keimfreier oder keimarmer Innenraum der Kunststoffflasche erzielt werden, welcher Zustand bis zur Entfernung der Blastulpe aufrecht erhalten bleibt. Die Zuschmelzung der Blastulpe kann z.B. dadurch erfolgen, daß die Wände der Blastulpe durch zwei aufeinander zu bewegte Preßbacken gegeneinander gedrückt und dadurch miteinander heißversiegelt werden, solange das Kunststoffmaterial der Blastulpenwände noch genügend warm ist.

Dieses Verfahren hat sich sehr bewährt, da es die ansonsten nötige nochmalige mechanische Reinigung bzw. Sterilisation der Flasche vor dem Füllvorgang erspart.

Zur Öffnung der Kunststoffflasche wurde bisher die Blastulpe abgedreht oder abgeschlagen, was durch Anordnung einer Sollbruchstelle im Bereich des Ansatzes der Blastulpe an den Flaschenhals erleichtert wurde. Dieser Vorgang muß jedoch händisch erfolgen und eignet sich nicht für die automatische Öffnung der Flaschen, wie sie für hohe Stückzahlen wünschenswert ist, insbesondere dann, wenn die Flasche unmittelbar im Anschluß an die Öffnung wieder unter keimfreien oder keimarmen Bedingungen gefüllt werden soll. Außerdem entsteht bei einer händischen Abdrehung oder Abschlagung der Blastulpe von der Kunststoffflasche die Gefahr, daß Partikel, sei es vom Material der Kunststoffflasche herrührende Partikel oder an dieser außen anhaftende Partikel beim Abdreh- bzw. Abschlagungsvorgang der Flasche in deren Innenraum hineinfallen und dort verbleiben, was insbesondere für solche Flaschenfüllungen höchst unerwünscht ist, die für die Augenbehandlung bestimmt sind.

Aus denselben Gründen sind auch Vorrichtungen nicht geeignet, bei welchen ein Anguß von in einer Maschine hergestellten und gefüllten Flaschen durch Abreißen nach oben entfernt wird (CH-PS Nr. 563225).

Auch weitere bekannte Einrichtungen (DE-PS Nr. 2134777), bei welchen die Öffnung einer keimfrei verschlossenen Flasche durch eine seitlich herangeführte Öffnungsvorrichtung erfolgt, sind für die Lösung des oben angesprochenen Problems nicht geeignet, ebenso nicht die für die Durchführung von Schneidvorgängen an blasgeformten Flaschen bekannten Schneideinrichtungen (DE-GM 1957052). Dies aus dem Grund, daß übliche blasgeformte Flaschen bzw. deren Abfallteile zumindest im wesentlichen rotationssymmetrisch in bezug auf die Längsachse der Flasche sind, durch Blastulpen verschlossene Flaschen jedoch nicht. Die Form und Größe der Blastulpe sind vielmehr stark von Zufällen abhängig und demnach auch die Ausbildung der Quetschstelle, welche die Blastulpe luftdicht verschließt. Die Verquetschung der Blastulpe beim Verschließvorgang erfolgt üblicherweise durch gegeneinandergedrückte Quetschbacken, so daß die Quetschstelle flachgedrückt ist und in einer Ebene liegt. Die bei diesem Abquetschvorgang entstehenden seitlichen Flügel der Blastulpe stehen häufig über das Profil der Flasche vor und behindern daher die Zufuhr des Schneidwerkzeuges, wenn die Ebene der zugequetschten Blastulpe im wesentlichen in Bewegungsrichtung des Schneidwerkzeuges liegt. Die vorstehenden Blastulpentteile kommen nämlich dann zur Anlage an die Halterung des Schneidwerkzeuges, bevor noch dieses im Bereich des Ansatzes der Blastulpe zur Wirkung kommen kann. Dies hat zur Folge, daß die Blastulpe bzw. die Flasche in Richtung der Bewegung des Schneidwerkzeuges verbogen wird, was zu einem unsauberen Schnitt führt, der nicht mehr exakt normal zur Flaschenachse verläuft. Dies ist besonders nachteilig bei mit Verschlußgewinde versehenen Flaschen, da dann die Aufschraubkappe nicht mehr dichtend auf das Gewinde aufgesetzt werden kann und häufig sogar der einwandfreie Aufschraubvorgang in Frage gestellt ist. Bei auf Zugspannungen empfindlichem Flaschenmaterial kann es auch zum Aufreißen des Flaschenhalses kommen, bevor noch der eigentliche Schneidvorgang beginnt.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, diese Nachteile und Schwierigkeiten zu vermeiden und ein Verfahren der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß die Kunststoffflaschen automatisch und in einfacher Weise so geöffnet werden können, daß ein sauberer Schnitt entsteht und keine Gefahr des Eindringens von Partikeln in den Flascheninnenraum besteht. Die Erfindung
5 löst diese Aufgabe dadurch, daß die Flasche vor dem Abschneidevorgang so ausgerichtet wird, daß die Ebene der Zuschmelzstelle der Blastulpe quer zur Bewegungsrichtung eines seitlich an die Blastulpe herangeführten Schneidwerkzeuges liegt, daß dann die Flasche im Bereiche des Flaschenbauches gehalten und die Blastulpe abgeschnitten wird, wobei die im Verlaufe des Schneidvorganges freigelegte Flaschenöffnung abgedreht wird, und daß anhaftende oder im Ver-
10 laufe des Schneidvorganges entstehende Partikel nach der Abdeckung der Flaschenöffnung entfernt werden. Die erwähnte Ausrichtung der Flasche gewährleistet, daß das Schneidwerkzeug die Blastulpe problemlos abschneiden kann, ohne durch vorstehende Teile der Blastulpe behindert zu werden. In der Folge ergibt sich ein exakter, normal zur Flaschenachse liegender Schnitt. Durch die Erfassung der Flasche im Bereiche ihres Bauches bleibt der Halsabschnitt der Flasche
15 bzw. der daran anschließende Blastulpenabschnitt für den Schneidvorgang frei zugänglich, so daß die Bewegung des Schneidwerkzeuges nicht behindert wird. Vor allem aber wird durch die Abdeckung des Flaschenhalses das Eindringen von Partikeln in den Flascheninnenraum verhindert, bis solche Partikel entfernt sind. Zweckmäßig geschieht diese Abdeckung mittels des Schneidwerkzeuges selbst, so daß dessen Bewegung über die Flaschenöffnung im Laufe des Schneid-
20 vorganges zugleich zur Abdeckung ausgenützt wird.

Die im Verlaufe des Schneidvorganges oder auch bei der Partikelentfernung auf die Flasche ausgeübten Kippmomente werden durch die Halterung der Flasche aufgenommen, wodurch ein verläßlich sauberer Schnitt erzielt wird.

Die Entfernung der Partikel könnte durch eine Bürste od.dgl. erfolgen, jedoch ist es im
25 Rahmen der Erfindung günstiger, das Entfernen der Partikel und vorzugsweise auch die Abfuhr der abgeschnittenen Blastulpe mittels Druckluft, vorzugsweise steril filtrierter Druckluft durchzuführen. Die Verwendung steril filtrierter Druckluft erhält zugleich die Keimfreiheit bzw. Keimarmut des Flascheninnenraumes.

Vorzugsweise wird im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens so vorgegangen, daß
30 die Blastulpe nur entlang ihrer ringförmigen Verbindungsstelle zum Flaschenhals abgeschnitten wird, wogegen seitliche Flügel der Blastulpe vom Halsabschnitt abgedrückt werden, vorzugsweise entlang von Sollbruchstellen. Dies ist günstiger als die Abschneidung auch der seitlichen Flügel, insbesondere dann, wenn der Halsabschnitt der Flasche ein Verschlußgewinde aufweist. Die zuvor erwähnte Ausrichtung der Flasche erleichtert auch das Abdrücken der seitlichen Flügel.

35 Die erwähnte Ausrichtung muß nicht exakt erfolgen, da bei nicht zu enger Halterung der Flasche in der Öffnungseinrichtung eine Drehung der Flasche um ihre Achse unter Einfluß der den Abdruckvorgang durchführenden Werkzeuge noch möglich ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgt die Abschneidung der Blastulpe unter einer Reinraumbank, wobei die anschließende Füllung der
40 Flasche und deren Wiederverschluß unter derselben Reinraumbank erfolgen. Dadurch verbleiben die Flaschen vom Moment der Entfernung der Blastulpe bis zum Wiederverschluß unter keimfreien bzw. keimarmen Bedingungen, was für viele Präparate wünschenswert ist.

Die Öffnung, Füllung und der Wiederverschluß einer in einer Form geblasenen und verschlossenen Kunststoffflasche in einer gemeinsamen Reinraumbank ist an sich bekannt (DE-PS Nr. 2134777).

45 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß für die auf einem Förderer quer zur Bewegungsrichtung eines Schneidwerkzeuges zu diesem antransportierten Flaschen eine an den Blastulpen der Flaschen angreifende Ausrichteinrichtung vorgesehen ist und daß Haltebacken für den Flaschenbauch vorhanden sind, wobei dem mit einer Schneidkante über den Flaschenhals geführten Schneid-
50 werkzeug eine Einrichtung zur Abfuhr von Partikeln von der Schneidstelle zugeordnet ist. Die Ausrichteinrichtung stellt die Flaschen in die für den Schneidvorgang günstigste Lage und die Haltebacken sichern die Flasche gegen Kippung während des Schneid- und Partikelabfuhrvorganges, was wesentlich zur Exaktheit des Schnittes des Schneidwerkzeuges beiträgt und den nötigen Schneiddruck verringern hilft, denn die Schnittführung erfolgt stets normal zur Flaschen-

achse, so daß nur der geringstmögliche Flaschenquerschnitt bzw. Materialquerschnitt überwunden werden muß. Zugleich halten die Haltebacken aber jenen Bereich der Flasche frei, an welchem das Schneidwerkzeug angreifen muß. Vorzugsweise ist die Einrichtung zur Abfuhr von Partikeln von einer Einrichtung zur Verblasung von Druckluft, insbesondere steril filtrierter Druckluft, 5 gebildet. Die Partikelabfuhr mittels Druckluft ist verlässlicher und rascher durchführbar als etwa mit einer Bürste od.dgl. Die Zufuhr der Druckluft zur Schneidstelle kann erfindungsgemäß durch in einer Halterung für das Schneidwerkzeug vorgesehene Kanäle erfolgen, wobei es im Rahmen der Erfindung zweckmäßig ist, wenn die Kanäle beidseits des Schneidwerkzeuges etwa auf der Höhe dessen Schneidkante in Bewegungsrichtung des Schneidwerkzeuges münden. Die 10 Druckluft wird daher stets vom Schneidwerkzeug weg auf die Schneidstelle geblasen, was die Abfuhr der abgetrennten Blastulpe erleichtert und zugleich auch zur Verhinderung des Eindringens von Partikeln in den Flascheninnenraum beiträgt. Zur Abdrückung der seitlichen Blastulpen-teile ist das Schneidwerkzeug gemäß einer Weiterbildung der Erfindung beidseits seiner Schneid-kante mit quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufenden Stoßflächen versehen. Ferner ist es 15 erfindungsgemäß von Vorteil, wenn das Schneidwerkzeug eine Schneidkante mit dem Querschnitt eines spitzwinkeligen Zahnes mit geradliniger Vorderkante hat. Dies erleichtert nicht nur den Schneidvorgang dadurch, daß die Blastulpe während des Schneidvorgangs in ihrem bereits abge-schnittenen Teil etwas angehoben wird, sondern erleichtert auch die Abdeckung der freigelegten Flaschenmündung im Verlaufe des Schneidvorganges, bis die Partikelabfuhr, insbesondere mittels 20 der zugeführten Druckluft, erfolgt ist.

Es ist zweckmäßig, diese Ausrichteinrichtung von zumindest einer entlang des Förderers verlaufenden Stange zu bilden, die in Höhe der Blastulpen angeordnet ist und deren Abstand von der Flaschenachse sich in Förderrichtung verringert. Durch diese Stange wird im Verlaufe der Förderbewegung der Flasche ihre Blastulpe so ergriffen, daß die Blastulpe mit ihrer Ebene 25 zumindest im wesentlichen in Richtung der Förderrichtung der Flaschen ausgerichtet wird. Da das Schneidwerkzeug quer zu dieser Förderrichtung angreift, wird damit gesichert, daß das Schneidwerkzeug und insbesondere seine seitlichen Stoßflächen voll auf die Blastulpe bzw. deren seitliche Teile treffen. Geringe Abweichungen können dadurch ausgeglichen werden, daß die Haltebacken in ihrer Schließstellung den Flaschenbauch nur lose umgreifen, so daß die von 30 den Haltebacken gegen Kippung gehaltenen Flaschen um ihre Achse drehbar sind.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Fig.1 zeigt die Öffnungslage für die Flaschen in auseinandergezogener Darstellung, teilweise axonometrisch. Fig.2 zeigt einen Schnitt nach der Linie II - II der Fig.1. Fig.3 zeigt die Halte- und Schneidvorrichtung in axonometrischer Ansicht in größerem Maßstab. Fig.4 ist ein 35 Schnitt durch die Öffnungsvorrichtung normal zur Bewegungsrichtung der Flaschen und Fig.5 zeigt eine Ansicht der Schneidvorrichtung in Richtung des Pfeiles V der Fig.4.

Die zu öffnenden Flaschen --1--, deren jede einen Flaschenbauch --2-- (Fig.1) und einen daran anschließenden Flaschenhals --3-- hat, der durch eine zugeschmolzene Blastulpe --4-- luftdicht verschlossen ist, werden von einem Drehteller --5--, der sich um eine Achse --6-- 40 in Richtung des Pfeiles --7-- dreht, auf einen z.B. von einem Förderband gebildeten För-derer --8-- geschoben, wobei der vom Drehteller --5-- ausgeübte Schubdruck dafür sorgt, daß die Flaschen mit ihren Bäuchen --2-- eng aneinander anliegend am Förderer --8-- stehen. Oberhalb des Förderers --8--, der die Flaschen --1-- vom Drehteller --5-- in Richtung des Pfeiles 9 transportiert, sind in Höhe der Blastulpen --4-- zwei beidseits der Blastulpen --4-- 45 angeordnete Stangen --10-- vorgesehen, die im wesentlichen entlang der Förderrichtung --9-- des Förderers --8-- verlaufen und deren Abstand von der Flaschenachse bzw. von der Mitte des Förderers --8-- sich in Förderrichtung verringert. Bei der Bewegung der Flaschen --1-- in Richtung des Pfeiles 9 kommen die Blastulpen --4-- zur Anlage an zumindest eine der Stan-gen --10-- und werden dadurch um ihre Achse so gedreht, daß die Flaschen mit ihren Blas- 50 tulpen --4-- in Richtung der Förderbewegung ausgerichtet werden. Die ausgerichteten Fla-schen --1-- werden durch den Förderer --8-- zur Öffnungsvorrichtung --11-- transportiert, u.zw. werden die Flaschen --1-- paarweise in diese Vorrichtung eingeschoben. Dies geschieht so, daß der Förderer --8-- dauernd läuft, jedoch ein Stoppzylinder --12-- einen Stift --13-- vor die jeweils vordere Flasche --1-- des Flaschenpaares vorschiebt, sobald diese die für

den Abschneidvorgang der Blastulpe --4-- geeignete Lage erreicht hat. Durch diesen Stift werden die nachfolgenden Flaschen --1-- in ihrer Vorschubbewegung gehemmt. Die Steuerung dieses Stoppzylinders --12-- erfolgt in Abhängigkeit von der nicht dargestellten, jedoch zweckmäßig unmittelbar an die Öffnungsvorrichtung --11-- anschließenden Füllstation, an welcher
5 die geöffneten Flaschen --1-- im stehenden Zustand gefüllt werden, was aus praktischen Gründen ebenfalls paarweise erfolgt. Statt der erwähnten paarweisen Anordnung der Flaschen --1-- in der Öffnungsvorrichtung --11-- bzw. in der Füllstation könnte jedoch auch eine Einzelanordnung treten.

Sobald die in der Öffnungsvorrichtung --11-- befindlichen beiden Flaschen --1-- ihre
10 Sollage erreicht haben, gehen für jede der beiden Flaschen --1-- zwei zu beiden Seiten des Förderers --8-- befindliche Haltebacken --14-- in Richtung der Pfeile --15-- aufeinander zu und sichern dadurch die Lage der Flaschen --1-- sowohl hinsichtlich einer Weiterbewegung durch den weiterlaufenden Förderer --8-- als auch hinsichtlich einer Kippbewegung im Laufe des Schneidvorganges. Die Haltebacken --14-- erfassen die Flaschenbäuche --2-- jedoch nicht
15 eng, sondern nur lose, so daß die in den Haltebacken --14-- befindlichen Flaschen leicht um ihre Achse gedreht werden können. Sobald die Haltebacken --14-- ihre Lage erreicht haben, kann der Stift --13-- vom Stoppzylinder --12-- zurückgezogen werden. Zugleich geht ein die Halterung --16-- für ein Schneidwerkzeug --17-- (Fig. 3 bis 5) bildender Schneidbacken relativ zu dem ihm gegenüberliegenden Haltebacken --14-- vor und schneidet mit der geradlinigen
20 Schneidkante --18-- des Schneidwerkzeuges --17-- die Blastulpe --4-- entlang des Oberrandes des Flaschenhalses --3--, an welchem ein Gewinde --20-- (Fig. 4, 5) vorgesehen ist, normal zur Achse --19-- der Flasche --1-- ab. Zugleich sorgen seitliche Stoßflächen --21--, die normal zur Bewegungsrichtung (Pfeile 22) der Halterung --16-- verlaufen, dafür, daß die beiden seitlichen, entlang des Flaschenhalses --3-- bzw. des Gewindes --20-- verlaufenden Teile der
25 Blastulpe --4-- von der Flasche --1-- abgesichert werden. Dies erfolgt ohne jedwede Beeinträchtigung des Gewindes --20--, da bei der Ausbildung der an der Flasche --1-- verbleibenden Blastulpe --4-- bzw. bei Zuschmelzen derselben bereits dafür gesorgt wurde, daß im Bereich des Gewindes --20-- eine Sollbruchstelle in der Blastulpe bzw. deren Teilen --23-- verbleibt, so daß sich die seitlichen Blastulpenabschnitte --23-- leicht von der Flasche trennen lassen.
30 Beim Abschneidvorgang geht die Halterung --16-- des Schneidwerkzeuges --17-- so weit in Richtung des Pfeiles --22-- bzw. gegen die ihr gegenüberliegende Haltebacke --14-- vor, bis die Schneidkante --18-- völlig über den Flaschenhals --3-- hinweggestrichen ist und noch um ein kleines Stück über die Oberkante des gegenüberliegenden Haltebackens --14-- hinweggeglitten ist. Dabei wird die abgetrennte Blastulpe --4-- von dem Flaschenbauch --2-- wegge-
35 schoben und fällt über eine Abschrägung --24-- des Haltebackens --14-- in einen senkrechten Abfuhrkanal --25--, durch welchen die abgeschnittenen Blastulpen --4-- samt ihren seitlichen Ansatzteilen --23-- in einen nicht dargestellten Auffangbehälter fallen. Während dieses Abschneidvorganges bildet die der Halterung --16-- des Schneidwerkzeuges --17-- gegenüberliegende Haltebacke --14-- mit einem mittleren Ansatz --26-- ein Widerlager, an welchem sich der
40 Flaschenhals --3-- während des Abschneidvorganges abstützen kann, so daß Verformungen der Flasche während des Abschneidvorganges vermieden werden, was zur Erzielung einer exakten Schnittqualität beiträgt. Diese Ansätze --26-- sind jedoch nur im Bereich des Flaschenhalses --3-- vorgesehen und lassen seitlich Platz für die beiden Stoßflächen --21--, so daß die Abfuhr der seitlichen Blastulpentteile --23-- nicht behindert wird.

45 Das Schneidwerkzeug --17-- hat eine geradlinige Schneidkante --18-- und im Querschnitt die Form eines spitzwinkeligen Zahnes. Durch die Oberkante dieses Zahnes wird der bereits abgetrennte Blastulpenabschnitt etwas angehoben, was unerwünschte Verquetschungen der Flasche vermeidet und eine einwandfreie Schnittqualität sichert.

Sobald die Schneidkante --18-- des Schneidwerkzeuges --17-- den Flaschenhals --3--
50 völlig überstrichen hat und damit durch die Halterung --16-- die Flaschenmündung völlig abgeschlossen ist, tritt eine Einrichtung --27-- zur Abfuhr von Partikeln von der Schneidstelle in Funktion. Diese Einrichtung --27-- ist zweckmäßig von einer Druckluftquelle gebildet, welche steril filtrierte Druckluft in Kanäle --28-- der Halterung --16-- des Schneidwerkzeuges --17-- bläst, welche auf der Höhe des Schneidwerkzeuges --17-- beidseits desselben und in seiner

Bewegungsrichtung an den Stoßflächen --21-- münden. Dadurch wird steril filtrierte Druckluft in Richtung des Pfeiles 22 zur Schneidstelle geblasen, wodurch einerseits der Flascheninnenraum keimfrei bzw. keimarm aufrecht erhalten wird, andererseits verhindert wird, daß bei der anschließenden Rückzugbewegung der Halterung --16-- und des Schneidwerkzeuges --17-- Partikel in die Flasche --1-- hineinfallen können. Zugleich unterstützt diese Drucklufteinblasung an die Schneidstelle die Abfuhr der abgetrennten Blastulpe --4-- in den Abfuhrkanal --25--. Der Flascheninnenraum wird dadurch sicher frei von Partikeln gehalten, die nicht nur an sich störend wirken könnten (insbesondere bei für Augen bestimmte Präparate), sondern auch die Keimfreiheit beeinträchtigen könnten, z.B. durch von der Außenoberfläche der Flasche bzw. der Blastulpe stammende Partikel. Die steril filtrierte Druckluft bläst allenfalls am Schneidwerkzeug --17-- haften gebliebene Partikel verläßlich ab, so daß diese Partikel nicht durch die Trägheit oder sonstige Einflüsse bei der Rückzugbewegung der Schneidwerkzeughalterung --16-- in die Flasche fallen können.

Statt einer Druckluftabfuhr der Partikel von der Seite der Schneidwerkzeughalterung --16-- her könnte auch eine Absaugung der Partikel von der gegenüberliegenden Seite her erfolgen.

Die Druckluftzufuhr wird solange aufrecht erhalten, bis das Schneidwerkzeug --17-- in seine Ausgangslage zurückgelangt ist. Sodann wird der Stoppzylinder --12-- so betätigt, daß der Stift --13-- zurückgezogen wird und es werden die Haltebacken --14-- zugleich geöffnet. Dadurch können die beiden Flaschen --1-- , an denen die Blastulpen --4-- abgeschnitten wurden, vom Förderer --8-- wieder mitgenommen und zur zweckmäßig unmittelbar im Anschluß an die Öffnungsvorrichtung angeordneten Füllstation gebracht werden, so daß der Weg der offenen Flaschen auf ein Minimum beschränkt werden kann. An der Füllstation werden die Flaschen --1-- gefüllt und verschlossen. Zweckmäßig liegt diese Füllstation zusammen mit der Öffnungsvorrichtung --11-- unter einer Reinraumbank (z.B. einem Laminar-Flow-Gerät), welche den gesamten Arbeitsbereich unter laminar fließender, steril filtrierter Luft hält. Dadurch wird die Keimfreiheit im gesamten Bereich dieser Reinraumbank gewahrt.

Da die Haltebacken --14-- an der Öffnungsvorrichtung --11-- die Flaschen --1-- nicht streng, sondern nur lose ergreifen, kann jede Flasche --1-- in der Öffnungsvorrichtung --11-- noch um ihre Achse --19-- gedreht werden. Damit wird gesichert, daß die zu beiden Seiten des Schneidwerkzeuges --17-- angeordneten Stoßflächen --21-- zur Abtrennung der seitlichen Blastulpenteile --23-- gleichmäßig einwirken. Die vorausgehende Ausrichtung der Blastulpen --4-- durch die Stangen --10-- ist daher nicht kritisch, da eine genaue Ausrichtung durch die beiden Stoßflächen --21-- automatisch erfolgt.

Zweckmäßig bestehen alle Maschinenteile, die mit den Flaschen --1-- in Berührung kommen, aus vernickeltem Werkzeugstahl. Die Halterung --16-- mit dem Schneidwerkzeug --17-- ist zweckmäßig auswechselbar angeordnet, einerseits um den problemlosen Austausch bei Abnutzung der Schneidkante --18-- zu ermöglichen, andererseits um diese Bauteile leicht reinigen bzw. sterilisieren zu können. Diese Sterilisierung, gegebenenfalls auch jene anderer Maschinenteile, kann durch Einlegen in ein Desinfektionsbad oder durch Heißluftsterilisation erfolgen.

Zur Aufnahme pharmazeutischer Präparate werden üblicherweise Kunststoffe wie Polyäthylen, insbesondere Niederdruckpolyäthylen, Polypropylen, gegebenenfalls auch Polyvinylchlorid, verwendet. Solche Flaschen lassen sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung problemlos öffnen.

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

1. Verfahren zum automatischen Öffnen von durch zugeschmolzene Blastulpen luftdicht verschlossenen geblasenen, insbesondere mit einem Verschlußgewinde versehenen, leeren Kunststoffflaschen mit keimfreiem oder keimarmem Innenraum durch Abschneiden der Blastulpe, dadurch gekennzeichnet, daß die Flasche vor dem Abschneidvorgang so ausgerichtet wird, daß die Ebene der Zuschmelzstelle der Blastulpe quer zur Bewegungsrichtung eines seitlich an die Blastulpe herangeführten Schneidwerkzeuges liegt, daß dann die Flasche im Bereiche des Flaschenbauches

gehalten und die Blastulpe abgeschnitten wird, wobei die im Verlaufe des Schneidvorganges freigelegte Flaschenöffnung abgedeckt wird, und daß anhaftende oder im Verlaufe des Schneidvorganges entstehende Partikel nach der Abdeckung der Flaschenöffnung entfernt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flaschenöffnung mittels
5 des Schneidwerkzeuges abgedeckt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Entfernen der Partikel mittels Druckluft erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch die abgeschnittene Blastulpe mittels Druckluft abgeführt wird.

10 5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß steril filtrierte Druckluft verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blastulpe nur entlang ihrer ringförmigen Verbindungsstelle zum Flaschenhals abgeschnitten wird, wogegen seitliche Flügel der Blastulpe vom Halsabschnitt abgedrückt werden.

15 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdrücken entlang von Sollbruchstellen erfolgt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschneidung der Blastulpe unter einer Reinraumbank erfolgt und daß in an sich bekannter Weise die anschließende Füllung der Flasche und deren Wiederverschluß unter derselben Reinraumbank
20 erfolgen.

9. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß für die auf einem Förderer (8) quer zur Bewegungsrichtung eines Schneidwerkzeuges (17) zu diesem antransportierten Flaschen (1) eine an den Blastulpen (4) der Flaschen (1) angreifende Ausrichteinrichtung vorgesehen ist und daß Haltebacken (14) für den
25 Flaschenbauch (2) vorhanden sind, wobei dem mit einer Schneidkante (18) über den Flaschenhals (3) geführten Schneidwerkzeug (17) eine Einrichtung (27) zur Abfuhr von Partikeln von der Schneidstelle zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (27) zur Abfuhr von Partikeln von einer Druckluftblaseeinrichtung gebildet ist.

30 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Halterung (16) für das Schneidwerkzeug (17) Kanäle (28) zur Zufuhr der Druckluft zur Schneidstelle vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (28) beidseits des Schneidwerkzeuges (17) etwa auf der Höhe dessen Schneidkante (18) in Bewegungsrichtung
35 des Schneidwerkzeuges (17) münden.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidwerkzeug (17) beidseits seiner Schneidkante (18) mit quer zu seiner Bewegungsrichtung verlaufenden Stoßflächen (21) zum Abdrücken seitlicher Blastulpenteile (23) versehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidwerkzeug (17) eine Schneidkante (18) mit dem Querschnitt eines spitzwinkligen Zahnes mit
40 geradliniger Vorderkante hat.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausrichteinrichtung von zumindest einer entlang des Förderers (8) verlaufenden Stange (10) gebildet ist, die in Höhe der Blastulpen (4) angeordnet ist und deren Abstand von der Flaschenachse (19)
45 sich in Förderrichtung verringert.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltebacken (14) in ihrer Schließstellung den Flaschenbauch (2) nur lose umgreifen, so daß die von den Haltebacken (14) gegen Kippung gehaltene Flasche (1) um ihre Achse (19) drehbar ist.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

Druck: Ing.E.Voytjeh, Wien

